

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-222828
(43)Date of publication of application : 30.08.1996

(51)Int.Cl. H05K 1/18
H05K 3/24
H05K 3/28

(21)Application number : 07-015656 (71)Applicant : IBIDEN CO LTD
(22)Date of filing : 02.02.1995 (72)Inventor : TSUKADA KIYOTAKA

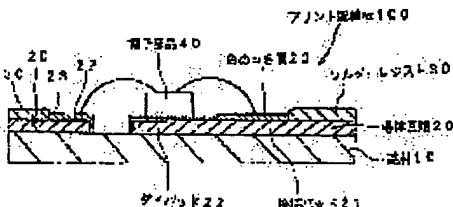
(30)Priority
Priority number : 06307478 Priority date : 12.12.1994 Priority country : JP

(54) PRINTED WIRING BOARD AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a printed wiring board and a manufacturing method thereof which make it possible to make a die pad excellent in the strength of adhesion to an electronic component even when a connecting pad and the die pad are formed of a part of a conductor circuit, by using a simple structure and a simple method.

CONSTITUTION: In a printed wiring board 100 which is equipped with a conductor circuit 20 formed on the surface of a base 10 and having a connecting pad 21 for connecting an electronic component and with a solder resist 30 so applied on the surface of the base 10 that the connecting pad 21 and the die pad 22 at least are exposed, the surface of the connecting pad 21 is made a gold-plated layer. The die pad 22 is formed in an area not containing the end part of the solder resist 30 and the surface thereof is made roughened.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A conductor circuit which is formed on the surface of a substrate and has a connection pad for electronic-parts connection, and a die pad for electronic-parts loading.

A solder resist covered by the surface of said substrate as made expose said connection pad and said die pad at least.

It is the printed wired board provided with the above, and the surface of said connection pad was made into a gold plating layer, said die pad should be formed in a field which does not contain an end of a solder resist, and the surface should be roughened.

[Claim 2]A process characterized by comprising the following of forming a conductor circuit of a desired pattern in the surface of a manufacturing method of a printed wired board, and (1) substrate.;

A conductor circuit which is formed on the surface of a substrate and has a connection pad for electronic-parts connection, and a die pad for electronic-parts loading.

It has a solder resist covered by the surface of said substrate as made expose said connection pad and said die pad at least, Make the surface of said connection pad into a gold plating layer, and said die pad is formed in a field which does not contain an end of said solder resist, and it is the manufacturing method of a printed wired board with which the surface should be roughened, and is each following process.

(2) A process of covering a solder resist on the surface of a substrate as a request portion of said conductor circuit is exposed, and being a conductor circuit of a portion exposed from this solder resist, and covering a mask into a request portion of a field which does not contain an end of a solder resist;

(3) A process of forming a gold plating layer in the surface of a conductor circuit of a portion exposed from said solder resist and said mask;

(4) A process of exfoliating said mask;

(5) the surface of a conductor circuit of a portion in which it is exposed to from a solder resist, and said gold plating layer is not formed -- blackening treatment or melanism - reduction -- a process roughened by processing.

[Claim 3]A conductor circuit which is formed on the surface of a substrate and has a connection pad for electronic-parts connection, and a die pad for electronic-parts loading.

A solder resist covered by the surface of said substrate as made expose said connection pad and said die pad at least.

It is the printed wired board provided with the above, the surface of said connection pad was made into a gold plating layer, and the surface of said die pad was made into a nickel plating layer.

[Claim 4]A process characterized by comprising the following of forming a conductor circuit of a desired pattern in the surface of a manufacturing method of a printed wired board, and (1) substrate.;

A conductor circuit which is formed on the surface of a substrate and has a connection pad for electronic-parts connection, and a die pad for electronic-parts loading.

It is a manufacturing method of a printed wired board which was provided with a solder resist covered by the surface of said substrate as made expose said connection pad and said die pad at least, made the surface of said connection pad a gold plating layer, and made the surface of said die pad a nickel plating layer, and is each following process.

(2) A process of covering a solder resist as exposes a request portion of said conductor circuit on the

surface of a substrate;

(3) A process of forming a nickel plating layer in the surface of a conductor circuit exposed from said solder resist;

(4) A process of covering with a mask a request portion of a conductor circuit where a nickel plating layer was formed in the surface;

(5) A process of forming a gold plating layer in the surface of a conductor circuit exposed from said solder resist and said mask;

(6) A process of exfoliating said mask.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. *** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] The present the invention of each about a printed wired board and a manufacturing method for the same in detail. The conductor circuit of the pattern which is formed on the surface of a substrate and has a connection pad for electronic-parts connection, and a die pad for electronic-parts loading. It is related with a printed wired board provided with the solder resist covered by the surface of said substrate as made expose said connection pad and said die pad at least, and a manufacturing method for the same.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although various things are thought out as a printed wired board from before, The conductor circuit of the pattern which is formed in inside on the surface of a substrate, and has a connection pad for electronic-parts connection, and a die pad for electronic-parts loading. There is a printed wired board provided with the solder resist covered by the surface of said substrate as made expose said connection pad and said die pad at least. If it was in such a printed wired board, the surface of the connection pad and die pad which were exposed from the solder resist was made into the gold plating layer.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it is in the conventional printed wired board, Since the surface of the die pad was a smooth field made into the gold plating layer, it was inferior to adhesion strength with electronic parts, such as a semiconductor device, and there was a problem that gap will arise and electronic parts will exfoliate from a die pad according to the difference of the coefficient of thermal expansion of electronic parts and a die pad. In particular, in the case of large-sized electronic parts, there was a possibility that the problem mentioned above might arise notably.

[0004] In order to solve this, making the surface of a die pad into the field roughened by blackening treatment etc., without considering it as a gold plating layer is also considered, but. When the die pad is formed as a part of conductor circuit with the connection pad, the pattern for leading about of wiring, etc., The art of performing roughening treatment only to the surface of the die pad which is a part of conductor circuit was not completed, and the surface of the die pad was not able to be made into the roughened field.

[0005] If why the art of performing roughening treatment only to the surface of the die pad which is a part of conductor circuit here was not completed is explained, at the process after covering a solder resist. It is because the fault of the boundary part of a solder resist and a conductor circuit being eroded, and becoming easy to produce peeling of a solder resist from this portion will arise if the surface of the die pad which is a part of conductor circuit is roughened by blackening treatment etc.

[0006] The place which the present the invention of each is made in view of such the actual condition, and is made into the purpose, Even if a connection pad and a die pad consist of a part of conductor circuit, it is providing a printed wired board which should be excellent in adhesion strength with electronic parts in the die pad, and a manufacturing method for the same by an easy structure and method.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above technical problem, when numerals which use for a drawing a means which the present invention of each took are attached and explained, first an invention of claim 1, "The conductor circuit 20 which is formed in the surface of the substrate 10 and has the connection pad 21 for electronic-parts connection, and the die pad 22 for electronic-parts loading, In the printed wired board 100 provided with the solder resist 30 covered by the surface of said substrate 10

as made expose said connection pad 21 and said die pad 22 at least, Should make the surface of said connection pad 21 into the gold plating layer 23, and said die pad 22 should be formed in a field which does not contain an end of the solder resist 30, and it is the printed wired board 100, wherein the surface shall be roughened."

[0008]"Next, an invention of claim 2, the conductor circuit 20 which is formed in the surface of the substrate 10 and has the connection pad 21 for electronic-parts connection, and the die pad 22 for electronic-parts loading, It has the solder resist 30 covered by the surface of said substrate 10 as made expose said connection pad 21 and said die pad 22 at least, Make the surface of said connection pad 21 into the gold plating layer 23, and said die pad 22, It is the manufacturing method of the printed wired board 100 with which it should be formed in a field which does not contain an end of said solder resist 30, and the surface should be roughened, Process of forming the conductor circuit 20 of a desired pattern in the surface of a manufacturing method of the printed wired board 100 including each following process, and the (1) substrate 10;

(2) As a request portion of said conductor circuit 20 is exposed on the surface of the substrate 10, cover the solder resist 30, and. Process of being the conductor circuit 20 of a portion exposed from this solder resist 30, and covering the mask 50 into a request portion of a field which does not contain an end of the solder resist 30;

(3) Process of forming the gold plating layer 23 in the surface of the conductor circuit 20 of a portion exposed from said solder resist 30 and said mask 50;

(4) Process of exfoliating said mask 50;

(5) the surface of the conductor circuit 20 of a portion in which it is exposed to from the solder resist 30, and said gold plating layer 23 is not formed — blackening treatment or melanism — reduction — it is process" to roughen by processing.

[0009]Here, in a process of the above (2), after covering the solder resist 30, it does not restrict for covering the mask 50, but after covering the mask 50, the solder resist 30 may be covered.

[0010]In plating with gold, it usually performs nickel plating as a plating ground of gilding. Therefore, a process of the above (3) also includes a process of performing nickel plating to the surface of the conductor circuit 20 as a plating ground of gilding, and forming the gold plating layer 23 in it. That is, a process of the above (3) shows a process of forming the gold plating layer 23 as the outermost layer in the surface of the conductor circuit 20.

[0011]"Next, an invention of claim 3, the conductor circuit 20 which is formed in the surface of the substrate 10 and has the connection pad 21 for electronic-parts connection, and the die pad 22 for electronic-parts loading, In the printed wired board 100 provided with the solder resist 30 covered by the surface of said substrate 10 as made expose said connection pad 21 and said die pad 22 at least, It is a printed wired board having made the surface of said connection pad 21 into the gold plating layer 25, and making the surface of said die pad 22 into the nickel plating layer 24."

[0012]The conductor circuit 20 which an invention of claim 4 is formed in the surface of the "substrate 10, and finally has the connection pad 21 for electronic-parts connection, and the die pad 22 for electronic-parts loading, It has the solder resist 30 covered by the surface of said substrate 10 as made expose said connection pad 21 and said die pad 22 at least, Make the surface of said connection pad 21 into the gold plating layer 25, and the surface of said die pad 22, Process of being a manufacturing method of the printed wired board 100 made into the nickel plating layer 24, and forming the conductor circuit 20 of a desired pattern in the surface of a manufacturing method of the printed wired board 100 including each following process, and the (1) substrate 10;

(2) Process of covering the solder resist 30 as exposes a request portion of said conductor circuit 20 on the surface of the substrate 10;

(3) Process of forming the nickel plating layer 24 in the surface of the conductor circuit 20 exposed from said solder resist 30;

(4) Process of covering with the mask 50 a request portion of the conductor circuit 20 where the nickel plating layer 24 was formed in the surface;

(5) Process of forming the gold plating layer 25 in the surface of the conductor circuit 20 exposed from said solder resist 30 and said mask 50;

(6) It is the process of exfoliating said mask 50."

[0013]In plating with gold, usually perform nickel plating as a plating ground of gilding here, but. In a process of the above (5), said nickel plating layer 24 is used as a plating ground on the surface of the conductor circuit 20 in which the nickel plating layer 24 was formed, Directly, not only a process of forming the gold plating layer 25 but a process of performing nickel plating to the surface of said nickel plating layer 24 as a

plating ground of gilding further, and forming the gold plating layer 25 in it is included. That is, a process of the above (5) shows a process of forming the gold plating layer 25 as the outermost layer in the surface of the conductor circuit 20 in which the nickel plating layer 24 was formed regardless of existence of a process of forming a plating ground.

[0014]

[Function of the Invention] The printed wired board 100 concerning the present the invention of each constituted in this way and a manufacturing method for the same act as follows.

[0015] First, the printed wired board 100 concerning the invention of claim 1 makes the surface of the connection pad 21 the gold plating layer 23, and in order to consider it as the field which had the surface of the die pad 22 roughened, the die pad 22 becomes the thing excellent in adhesion strength with the electronic parts 40. Here, since the die pad 22 is formed in the field which does not contain the end of the solder resist 30, the manufacturing method which starts the invention of claim 2 which is explained below, for example enables it to make the surface of the die pad 22 into a roughened surface.

[0016] the surface of the conductor circuit 20 of the field which contains the end of the solder resist 30 in the manufacturing method concerning the invention of claim 2 — blackening treatment or melanism, since the gold plating layer 23 is formed before the roughening process by — reduction processing, Producing the fault that the interface of the solder resist 30 and the conductor circuit 20 is eroded, and the solder resist 30 separates easily is lost. Therefore, it becomes possible to roughen the surface of the die pad 22 which is a part of conductor circuit 20.

[0017] In this invention, if surface roughening of the conductor circuit 20 surface of the printed wired board 100 is beforehand carried out by blackening treatment etc. before covering the solder resist 30, the adhesion strength of the conductor circuit 20 and the solder resist 30 will improve. By however, pickling etc. which are pretreatment for covering the solder resist 30 with the process before covering the solder resist 30 if the surface of the die pad 22 which is a part of conductor circuit 20 is roughened by blackening treatment. The fault that the field roughened by blackening treatment with much trouble will be smoothed arises. When this point is minded, after covering the solder resist 30 without performing usually performed acid treatment, or carrying out reduction processing of the oxide layer by blackening treatment, it is good to cover the solder resist 30.

[0018] On the other hand, the printed wired board 100 concerning the invention of claim 3, In order to make the surface of the connection pad 21 into the gold plating layer 25 and to make the surface of the die pad 22 into the nickel plating layer 24, If the nickel plating layer 24 of the surface of the die pad 22 is used as the plating layer of the coarse surface, the surface will turn into a roughened surface and the die pad 22 will become the thing excellent in adhesion strength with the electronic parts 40. Here, since the surface is the nickel plating layer 24, the die pad 22 becomes possible [making the surface of the die pad 22 into a roughened surface] with the manufacturing method which starts the invention of claim 4 which is explained below, for example.

[0019] The manufacturing method concerning the invention of claim 4 forms the nickel plating layer 24 in the surface of the conductor circuit 20 used as the die pad 22, This nickel plating layer 24 is the method it was made to serve as the outermost layer of the die pad 22, and if the surface makes this nickel plating layer 24 coarse, the surface of the die pad 22 can be roughened easily. As a means which makes the nickel plating layer 24 what has the coarse surface, high-speed plating, nonelectrolytic plating, etc. are mentioned, for example. Here, high-speed plating sets up the current density which carries out load more highly than usual, its plating particles are coarse, and it will be in what is called a desperation plating state.

[0020] If the nickel plating layer 24 of the surface of the die pad 22 is used as the plating ground at the time of forming the gold plating layer 25, although a nickel plating layer is formed as a plating ground of gilding, usually, It is not necessary to form the nickel plating layer as a plating ground separately, and a manufacturing process can be simplified.

[0021] Thus, the manufacturing method concerning the invention of claim 4 forms the nickel plating layer 24 as the outermost layer of the die pad 22, and secures the roughening nature of the surface of the die pad 22 by this. Therefore, it differs from the method of roughening the surface of the die pad 22 by blackening treatment etc., A roughened surface is smoothed by pickling of pretreatment for covering the solder resist 30, or, The interface of the solder resist 30 and the conductor circuit 20 is eroded, producing the fault that the solder resist 30 separates easily is lost, and it becomes possible to make into a roughened surface the surface of the die pad 22 which is a part of conductor circuit 20.

[0022]

[Example] Next, the example of the printed wired board 100 concerning the present the invention of each and a manufacturing method for the same is described in detail according to a drawing.

[0023]First, one example of the printed wired board 100 concerning the invention of claim 1 is shown in drawing 1. The request portion of the conductor circuit 20 which is formed in the surface of the substrate 10 and has a roughened surface (not shown) on a surface in this printed wired board 100 is exposed from the solder resist 30. A part of exposed conductor circuit 20 is used as the connection pad 21 connected with the electronic parts 40, such as a semiconductor chip, via wire bonding etc., and other parts are considered as the die pad 22 carrying the electronic parts 40. Here, the connection pad 21 is formed in the field containing the end of the solder resist 30.

The surface serves as the gold plating layer 23.

The die pad 22 is formed in the field which does not contain the end of the solder resist 30.

The surface is a roughened surface.

Such a printed wired board 100 is manufactured by the manufacturing method which starts the invention of claim 2 which is mentioned later, for example.

[0024]Next, one example of the manufacturing method of the printed wired board 100 concerning the invention of claim 2 is described below based on drawing 2 as a method of manufacturing the printed wired board 100 shown in drawing 1.

[0025]First, the conductor circuit 20 of a desired pattern is formed in the surface of the substrate 10 by etching the copper foil stuck on the surface of the substrate 10 (a). Subsequently, blackening treatment used for the usual printed wired board manufacturing process is performed to the whole surface of the conductor circuit 20, and a roughened surface is formed in it (not shown). Subsequently, the solder resist 30 is covered, without performing the acid treatment process usually performed on the surface of the substrate 10 as pretreatment of solder resist presswork as makes expose the request portion of the conductor circuit 20 (b). Subsequently, the request portion of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30 is covered with the mask 50 (c). Here, the mask 50 shall cover the surface of the conductor circuit 20 of the field which does not contain the end of the solder resist 30. In this example, after covering the solder resist 30, the example which covers the mask 50 was shown, but after covering not only this but the mask 50, the solder resist 30 may be covered. Subsequently, a gold plating layer is formed in the surface of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30 and the mask 50 (d). Here, before plating with gold, nickel plating is performed as a plating ground of gilding. Subsequently, the mask 50 is exfoliated (e). The portion in which it is exposed to from the solder resist 30, and the gold plating layer 23 finally is not formed, namely, the surface of the conductor circuit 20 of the portion covered with the mask 50 — blackening treatment or melanism — (f) which roughens the surface of the conductor circuit 20 of this portion by performing — reduction processing. And the conductor circuit 20 of a portion where the surface was roughened is used as the die pad 22, and the surface uses the conductor circuit 20 of the portion used as the gold plating layer 23 as the connection pad 21.

[0026]As mentioned above, in this example, although it explained before the solder resist 30 and the coating process of the mask 50 based on the example which roughened the whole surface of the conductor circuit 20, in the manufacturing method concerning the invention of claim 2, it is not necessary to necessarily roughen the whole surface of the conductor circuit 20.

[0027]When roughening the whole surface of the conductor circuit 20 before the solder resist 30 and the coating process of the mask 50, the printed wired board 100 shown in drawing 1 can be manufactured by other methods. This example is explained below based on drawing 3.

[0028]First, the conductor circuit 20 of a desired pattern is formed in the surface of the substrate 10 by etching the copper foil stuck on the surface of the substrate 10 (a). Subsequently, the whole surface of the conductor circuit 20 is roughened by blackening treatment etc. (b). Subsequently, the mask 50 is covered as the request portion of this conductor circuit 20 is exposed on the surface of the conductor circuit 20 (c). Subsequently, the request portion of the conductor circuit 20 exposed from the mask 50 is covered with the solder resist 30 (d). At this time, the surface of the conductor circuit 20 roughened by blackening treatment etc. is smoothed by the acid treatment process of pretreatment of solder resist presswork usually performed except for the portion covered with the mask 50. In this example, after covering the mask 50, the example which covers the solder resist 30 was shown, but the mask 50 may be covered, after covering not only this but the solder resist 30. In this case, it is desirable to carry out reduction processing of the oxide layer which skipped the acid treatment process which is a head end process of the solder resist presswork usually performed, or was formed of blackening treatment. Subsequently, the gold plating layer 23 is formed in the surface of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30 and the mask 50 (e). Here, before plating with gold, nickel plating is performed as a plating ground of gilding. Finally, the mask 50 is exfoliated and let the conductor circuit 20 of (f) and the portion with which the mask 50 was covered, i.e., the portion which used as the die pad 22 the conductor circuit 20 of the portion where

the surface turned into a roughened surface and from which the surface became the gold plating layer 23, be the connection pad 21. the surface of the conductor circuit 20 of the portion in which it is exposed to from the solder resist 30, and the gold plating layer 23 is not formed if needed, i.e., the portion by which it was covered with the mask 50 and continuous maintenance of the roughened surface was carried out, — blackening treatment or melanism — it may roughen further by — reduction processing.

[0029]On the other hand, another example of the printed wired board 100 concerning the invention of claim 1 is shown in drawing 4. This printed wired board 100 is a flexible substrate in which the substrate was formed with sheet shaped resin excellent in flexibility etc. In this printed wired board 100, the opening 11 is formed in the request portion of the substrate 10, the part by the side of the rear face of the conductor circuit 20 exposed from the opening 11 of this substrate 10 is used as the connection pad 21, and other parts are used as the die pad 22. Here, the solder resist 30 which protects the conductor circuit 20 is formed in the surface of the substrate 10 if needed.

It corresponds to the connection pad 21 and the die pad 22 which were mentioned above, and the request portion by the side of the surface of the conductor circuit 20 which has a roughened surface (not shown) on a surface is exposed from this solder resist 30.

And it is a portion by the side of the surface of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30, The portion corresponding to the connection pad 21 is used as the pad in which a solder vamp etc. are formed, after closing the electronic parts 40 with the sealing resin 70 and becoming an electronic component mount device, and the portion corresponding to the die pad 22 is considered as the heat sinking plane which emits the heat from the electronic parts 40.

[0030]The connection pad 21 and the die pad 22 comprise a rear-face side of the conductor circuit 20 exposed from the opening of the substrate 10.

Naturally, it was formed in the field which does not contain the end of the solder resist 30.

And it is exposed from the connection pad 21 and the solder resist 30, and is exposed from the portion by the side of the surface of the conductor circuit 20 corresponding to the connection pad 21, and the solder resist 30, and each surface of the portion by the side of the surface of the conductor circuit 20 corresponding to the die pad 22 serves as the gold plating layer 23.

The surface of the die pad 22 is a roughened surface.

Such a printed wired board 100 is manufactured by the manufacturing method concerning the invention of claim 2 which is mentioned later, for example.

[0031]Next, another example of the manufacturing method of the printed wired board 100 concerning the invention of claim 2 is described below based on drawing 5 as a method of manufacturing the printed wired board 100 shown in drawing 4.

[0032]First, adhesives (not shown) are applied and dried and the opening 11 is formed in the surface of the substrate 10 at the request portion of this substrate 10 (a). After forming the opening 11 in the substrate 10, adhesives may be applied and dried on the surface of the substrate 10. Subsequently, the roughened surface side is made into the substrate 10 side, and the copper foil 20a which has a roughened surface is stuck on one field at the field side where said adhesives of this substrate 10 were applied (b).

Subsequently, the conductor circuit 20 of a desired pattern is formed in the surface of the substrate 10 by etching this copper foil 20a (c). Here, the conductor circuit 20 is formed by the pattern that the rear-face side (roughened surface side) of the conductor circuit 20 is exposed from the opening 11 of the substrate 10. Subsequently, even if there are few conductor circuits 20, blackening treatment is performed, a roughened surface is formed and the oxide layer is returned to the surface side by reduction processing (not shown). Subsequently, as the request portion of the conductor circuit 20 is exposed, the solder resist 30 is covered on the surface of the substrate 10 (d). Here, naturally the surface of the conductor circuit 20 of the portion exposed from the opening 11 of the substrate 10 was exposed from the solder resist 30.

Subsequently, the request portion of the surface of the conductor circuit 20 exposed from the opening 11 of the substrate 10 is covered with the mask 50 (e). Here, naturally the mask 50 covers the surface of the conductor circuit 20 of the field which does not contain the end of the solder resist 30. In this example, after covering the solder resist 30, the example which covers the mask 50 was shown, but after covering not only this but the mask 50, the solder resist 30 may be covered. Subsequently, the gold plating layer 23 is formed in the surface of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30 and the mask 50 (f). Here, before plating with gold, nickel plating is performed as a plating ground of gilding. Subsequently, the mask 50 is exfoliated (g). The portion in which it is exposed to from the solder resist 30, and the gold plating layer 23 finally is not formed, namely, the surface of the conductor circuit 20 of the portion covered with the mask 50 — blackening treatment or melanism — (h) which roughens the surface of the conductor circuit 20 of this portion by performing — reduction processing. And it is the conductor circuit 20 of the

side exposed from the opening 11 of the substrate 10, and the portion by which the surface was roughened is used as the die pad 22, and the gold plating layer 23 uses as the connection pad 21 the portion formed in the surface.

[0033]As mentioned above, although one field explained the roughened surface side in this example based on the example of the conductor circuit 20 which roughened the surface side at least using the copper foil 20a beforehand made into the roughened surface before the example pasted up on the substrate 10, the solder resist 30, and the coating process of the mask 50, In the manufacturing method concerning the invention of claim 2, even if one field does not necessarily need to use the copper foil 20a beforehand made into the roughened surface and the conductor circuit 20 has them, it is not necessary to necessarily roughen the surface side. [few]

[0034]when one field pastes up the roughened surface side on the substrate 10 using the copper foil 20a beforehand made into the roughened surface, When not only the surface side of the conductor circuit 20 but the rear-face side is roughened before the solder resist 30 and the coating process of the mask 50, the printed wired board 100 shown in drawing 4 can be manufactured by other methods. One [as shown in drawing 6] field explains this example below based on the example using the copper foil 20a beforehand made into the roughened surface.

[0035]First, adhesives (not shown) are applied and dried and the opening 11 is formed in the surface of the substrate 10 at the request portion of this substrate 10 (a). After forming the opening 11 in the substrate 10, adhesives may be applied and dried on the surface of the substrate 10. Subsequently, the roughened surface side is made into the substrate 10 side, and the copper foil 20a which has a roughened surface is stuck on one field at the field side where said adhesives of this substrate 10 were applied (b).

Subsequently, the conductor circuit 20 of a desired pattern is formed in the surface of the substrate 10 by etching this copper foil 20a (c). Here, the conductor circuit 20 is formed by the pattern that the rear-face side (roughened surface side) of the conductor circuit 20 is exposed from the opening 11 of the substrate 10. What is necessary is to perform blackening treatment etc. to the portion in the surface of the conductor circuit 20 exposed from the opening 11 at least, and just to form the roughened surface in it next, when the rear-face side does not use the copper foil 20a used as a roughened surface. Subsequently, the request portion of the surface of the conductor circuit 20 exposed from the opening 11 of the substrate 10 is covered with the mask 50 (d). Subsequently, as the request portion of the conductor circuit 20 is exposed, the solder resist 30 is covered on the surface of the substrate 10 (e). In this example, after covering the mask 50, the example which covered the solder resist 30 was shown, but the mask 50 may be covered, after covering not only this but the solder resist 30. In this case, it is desirable to carry out reduction processing of the oxide layer which skipped the acid treatment process which is a head end process of the solder resist presswork usually performed, or was formed of blackening treatment.

Subsequently, the gold plating layer 23 is formed in the surface of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30 and the mask 50 (f). Here, before plating with gold, nickel plating is performed as a plating ground of gilding. Subsequently, it is the conductor circuit 20 of the side which exfoliated the mask 50 and was exposed from the opening 11 of (g) and the substrate 10, and the portion by which the surface was roughened is used as the die pad 22, and the gold plating layer 23 uses as the connection pad 21 the portion formed in the surface. the surface of the conductor circuit 20 exposed from the opening 11 of the substrate 10 if needed, i.e., the surface of the conductor circuit 20 of a portion where it was covered with the mask 50 and continuous maintenance of the roughened surface was carried out, — blackening treatment or melanism — it may roughen further by — reduction processing.

[0036]Next, one example of the printed wired board 100 concerning the invention of claim 3 is shown in drawing 7. The request portion of the conductor circuit 20 which is formed in the surface of the substrate 10 and has a roughened surface (not shown) on a surface in this printed wired board 100 is exposed from the solder resist 30, A part of exposed conductor circuit 20 is used as the connection pad 21 connected with the electronic parts 40, such as a semiconductor chip, via wire bonding etc., and other parts are considered as the die pad 22 carrying the electronic parts 40. Here, the surface of the connection pad 21 serves as the gold plating layer 25.

The surface of the die pad 22 serves as the nickel plating layer 24.

Such a printed wired board 100 is manufactured by the manufacturing method concerning the invention of claim 4 which is mentioned later.

[0037]Next, one example of the manufacturing method of the printed wired board 100 concerning the invention of claim 4 is described below based on drawing 8 as a method of manufacturing the printed wired board 100 shown in drawing 7.

[0038]First, the conductor circuit 20 of a desired pattern is formed in the surface of the substrate 10 by

etching the copper foil stuck on the surface of the substrate 10 (a). Subsequently, even if there are few conductor circuits 20, blackening treatment is performed, a roughened surface is formed and the oxide layer is returned to the surface side by reduction processing (not shown). Subsequently, as the request portion of the conductor circuit 20 is exposed, the solder resist 30 is covered on the surface of the substrate 10 (b). Subsequently, the nickel plating layer 24 is formed in the surface of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30 (c). It is made for the surface of the nickel plating layer 24 to turn into a roughened surface here by forming the nickel plating layer 24 with high-speed plating, nonelectrolytic plating, etc. Subsequently, the request portion of the conductor circuit 20 where the nickel plating layer 24 was formed in the surface is covered with the mask 50 (d). Subsequently, the gold plating layer 25 is formed in the surface of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30 and the mask 50 (e). Here, nickel plating may be further performed to the surface of said nickel plating layer 24 as a plating ground of gilding. If it does in this way, the surface of the gold plating layer 25 can be smoothed further. Finally, the mask 50 is exfoliated, the surface uses the conductor circuit 20 of the portion used as the gold plating layer 25 as the connection pad 21, and the surface uses as the die pad 22 the conductor circuit 20 of the portion used as the nickel plating layer 24, i.e., the portion covered with said mask 50, (f).

[0039] The printed wired board 100 concerning the invention of claim 3 as shown in drawing 7 can be manufactured by other methods. This example is explained below based on drawing 9.

[0040] First, the conductor circuit 20 of a desired pattern is formed in the surface of the substrate 10 by etching the copper foil stuck on the surface of the substrate 10 (a). Subsequently, the nickel plating layer 24 is formed in the whole surface of the conductor circuit 20 (b). It is made for the surface of the nickel plating layer 24 to turn into a roughened surface here by forming the nickel plating layer 24 with high-speed plating, nonelectrolytic plating, etc. Subsequently, as the request portion of the conductor circuit 20 is exposed, the solder resist 30 is covered on the surface of the substrate 10 (c). Since the surface of the conductor circuit 20 is made the roughened surface by the nickel plating layer 24 at this time, it will be strongly stuck to the solder resist 30 on the surface of the conductor circuit 20. Since the nickel plating layer 24 does not have a possibility of deteriorating by pickling, it can cover the solder resist 30 as it is also at the usual process. Subsequently, the request portion of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30 is covered with the mask 50 (d). Subsequently, the gold plating layer 25 is formed in the surface of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30 and the mask 50 (e). Here, nickel plating may be further performed to the surface of said nickel plating layer 24 as a plating ground of gilding. If it does in this way, the surface of the gold plating layer 25 can be smoothed further. Finally, exfoliate the mask 50 and the surface uses the conductor circuit 20 of the portion used as the gold plating layer 25 as the connection pad 21, The surface is covered with the portion 50 used as the nickel plating layer 24, i.e., said mask, and the roughened surface by the nickel plating layer 24 uses as the die pad 22 the conductor circuit 20 of the portion by which continuous maintenance was carried out (f).

[0041] On the other hand, another example of the printed wired board 100 concerning the invention of claim 3 is shown in drawing 10. This printed wired board 100 is a flexible substrate in which the substrate 10 was formed with sheet shaped resin excellent in flexibility etc. In this printed wired board 100, the opening 11 is formed in the request portion of the substrate 10, the part by the side of the rear face of the conductor circuit 20 exposed from the opening 11 of this substrate 10 is used as the connection pad 21, and other parts are used as the die pad 22. Here, the solder resist 30 which protects the conductor circuit 20 is formed in the surface of the substrate 10 if needed.

It corresponds to the connection pad 21 and the die pad 22 which were mentioned above, and the request portion by the side of the surface of the conductor circuit 20 which has a roughened surface (not shown) on a surface is exposed from this solder resist 30.

And it is a surface side of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30, The portion corresponding to the connection pad 21 is used as the pad in which solder vamp 60 grade is formed, after closing the electronic parts 40 with the sealing resin 70 and becoming an electronic component mount device, and the portion corresponding to the die pad 22 is considered as the heat sinking plane which emits the heat from the electronic parts 40.

[0042] It is exposed from the connection pad 21 and the solder resist 30, and is exposed from the portion by the side of the surface of the conductor circuit 20 corresponding to the connection pad 21, and the solder resist 30, and each surface of the portion by the side of the surface of the conductor circuit 20 corresponding to the die pad 22 serves as the gold plating layer 25.

The surface of the die pad 22 serves as the nickel plating layer 24.

Such a printed wired board 100 is manufactured by the manufacturing method concerning the invention of claim 4 which is mentioned later.

[0043]Next, another example of the manufacturing method of the printed wired board 100 concerning the invention of claim 4 is described below based on drawing 11 as a method of manufacturing the printed wired board 100 shown in drawing 10.

[0044]First, adhesives (not shown) are applied and dried and the opening 11 is formed in the surface of the substrate 10 at the request portion of this substrate 10 (a). After forming the opening 11 in the substrate 10, adhesives may be applied and dried on the surface of the substrate 10. Subsequently, the roughened surface side is made into the substrate 10 side, and the copper foil 20a which has a roughened surface is stuck on one field at the field side where said adhesives of this substrate 10 were applied (b).

Subsequently, the conductor circuit 20 of a desired pattern is formed in the surface of the substrate 10 by etching this copper foil 20a (c). Here, the conductor circuit 20 is formed by the pattern that the rear-face side (roughened surface side) of the conductor circuit 20 is exposed from the opening 11 of the substrate 10. Subsequently, even if there are few conductor circuits 20, blackening treatment is performed, a roughened surface is formed and the oxide layer is returned to the surface side by reduction processing (not shown). Subsequently, as the request portion of the conductor circuit 20 is exposed, the solder resist 30 is covered on the surface of the substrate 10 (d). Here, naturally the conductor circuit 20 of the portion exposed from the opening 11 of the substrate 10 was exposed from the solder resist 30. Subsequently, the nickel plating layer 24 is formed in the surface of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30 (e). It is made for the surface of the nickel plating layer 24 to turn into a roughened surface here by forming the nickel plating layer 24 with high-speed plating, nonelectrolytic plating, etc. Subsequently, the request portion of the surface of the conductor circuit 20 in which it was exposed to from the opening 11 of the substrate 10, and the nickel plating layer 23 was formed is covered with the mask 50 (f).

Subsequently, the gold plating layer 25 is formed in the surface of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30 and the mask 50 (g). Here, nickel plating may be further performed to the surface of said nickel plating layer 24 as a plating ground of gilding. If it does in this way, the surface of the gold plating layer 25 can be smoothed further. Subsequently, the mask 50 is exfoliated, it is a conductor circuit of the portion exposed from the opening 10 of the substrate 10, the surface uses the portion used as the gold plating layer 25 as the connection pad 21, and the surface uses the portion used as the nickel plating layer 24 as the die pad 22 (h).

[0045]The printed wired board 100 concerning the invention of claim 3 as shown in drawing 10 can be manufactured by other methods. This example is explained below based on drawing 12.

[0046]First, adhesives (not shown) are applied and dried and the opening 11 is formed in the surface of the substrate 10 at the request portion of this substrate 10 (a). After forming the opening 11 in the substrate 10, adhesives may be applied and dried on the surface of the substrate 10. Subsequently, the roughened surface side is made into the substrate 10 side, and the copper foil 20a which has a roughened surface is stuck on one field at the field side where said adhesives of this substrate 10 were applied (b).

Subsequently, the conductor circuit 20 of a desired pattern is formed in the surface of the substrate 10 by etching this copper foil 20a (c). Here, the conductor circuit 20 is formed by the pattern that the rear-face side (roughened surface side) of the conductor circuit 20 is exposed from the opening 11 of the substrate 10. Subsequently, the nickel plating layer 24 is formed in the whole surface of the conductor circuit 20 (d). It is made for the surface of the nickel plating layer 24 to turn into a roughened surface here by forming the nickel plating layer 24 with high-speed plating, nonelectrolytic plating, etc. Subsequently, as the request portion of the conductor circuit 20 is exposed, the solder resist 30 is covered on the surface of the substrate 10 (e). Since the surface of the conductor circuit 20 is made the roughened surface by the nickel plating layer 24 at this time, it will be strongly stuck to the solder resist 30 on the surface of the conductor circuit 20. Since the nickel plating layer 24 does not have a possibility of deteriorating by pickling which is pretreatment of the solder resist 30, it can cover the solder resist 30 as it is also at the usual process.

Subsequently, the surface of the conductor circuit 20 exposed from the opening 11 of the substrate 10 is covered with the mask 50 (f). Subsequently, the gold plating layer 25 is formed in the surface of the conductor circuit 20 exposed from the solder resist 30 and the mask 50 (g). Here, nickel plating may be further performed to the surface of said nickel plating layer 24 as a plating ground of gilding. If it does in this way, the surface of the gold plating layer 25 can be smoothed further. Subsequently, the mask 50 is exfoliated, it is the conductor circuit 20 of the portion exposed from the opening 10 of the substrate 10, the surface uses the portion used as the gold plating layer 25 as the connection pad 21, and the surface uses the portion used as the nickel plating layer 24 as the die pad 22 (h).

[0047]

[Effect of the Invention]As explained to details above, first the printed wired board concerning the invention of claim 1, The surface uses the conductor circuit of the field containing the end of a solder

resist as the connection pad made into the gold plating layer, The surface uses the conductor circuit of the field which does not contain the end of a solder resist as the die pad made into the roughened surface, and the manufacturing method concerning the invention of claim 2 is a manufacturing method which can manufacture such a printed wired board convenient at all.

[0048]Next, the printed wired board concerning the invention of claim 3 makes the surface of a connection pad a gold plating layer, the surface of a die pad is made into a nickel plating layer, and the manufacturing method concerning the invention of claim 4 is a manufacturing method which can manufacture such a printed wired board convenient at all.

[0049]Therefore, according to the present the invention of each, even if a connection pad and a die pad consist of a part of conductor circuit, a printed wired board which should be excellent in adhesion strength with electronic parts in the die pad, and a manufacturing method for the same can be provided by an easy structure and method.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a vertical section partial front view showing one example of the printed wired board concerning the invention of claim 1.

[Drawing 2] It is a vertical section partial front view showing one example of the manufacturing method of the printed wired board concerning the invention of claim 2.

[Drawing 3] It is a vertical section partial front view showing an example of other methods which manufactures the printed wired board concerning the invention of claim 1 as shown in drawing 1.

[Drawing 4] It is a vertical section partial front view showing another example of the printed wired board concerning the invention of claim 1.

[Drawing 5] It is a vertical section partial front view showing another example of the manufacturing method of the printed wired board concerning the invention of claim 2.

[Drawing 6] It is a vertical section partial front view showing an example of other methods which manufactures the printed wired board concerning the invention of claim 1 as shown in drawing 4.

[Drawing 7] It is a vertical section partial front view showing one example of the printed wired board concerning the invention of claim 3.

[Drawing 8] It is a vertical section partial front view showing one example of the manufacturing method of the printed wired board concerning the invention of claim 4.

[Drawing 9] It is a vertical section partial front view showing an example of other methods which manufactures the printed wired board concerning the invention of claim 3 as shown in drawing 7.

[Drawing 10] It is a vertical section partial front view showing another example of the printed wired board concerning the invention of claim 3.

[Drawing 11] It is a vertical section partial front view showing another example of the manufacturing method of the printed wired board concerning the invention of claim 4.

[Drawing 12] It is a vertical section partial front view showing an example of other methods which manufactures the printed wired board concerning the invention of claim 3 as shown in drawing 10.

[Description of Notations]

10 Substrate

11 Opening

20 Conductor circuit

20a Copper foil

21 Connection pad

22 Die pad

23 Gold plating layer

24 Nickel plating layer

25 Gold plating layer

30 Solder resist

40 Electronic parts

50 Mask

60 Solder vamp

70 Sealing resin

100 Printed wired board

[Translation done.]

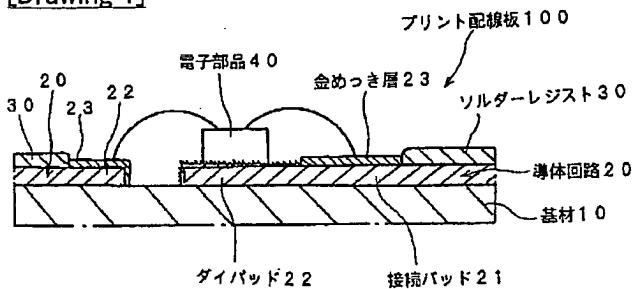
* NOTICES *

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

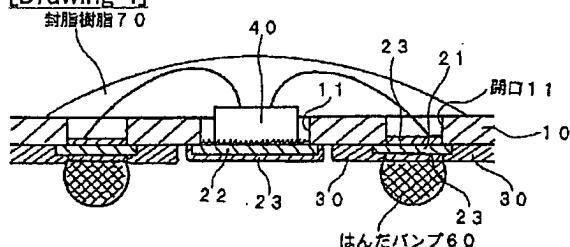
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

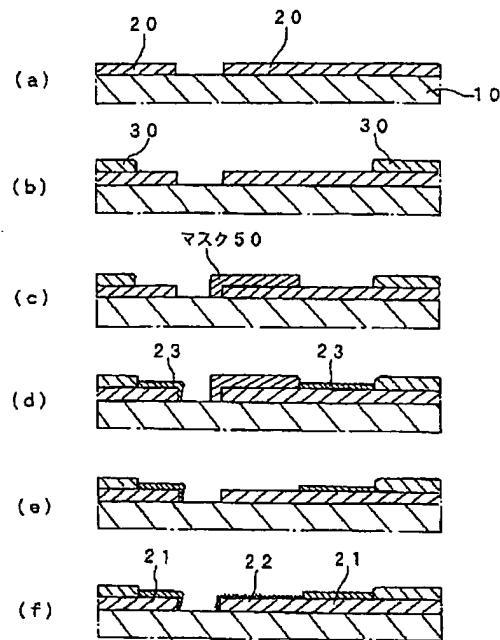
[Drawing 1]



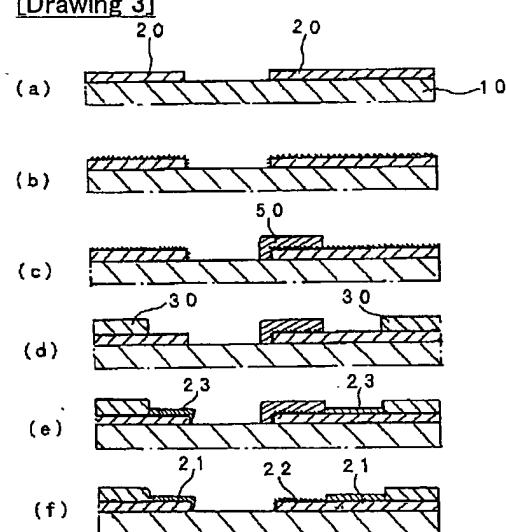
[Drawing 4]



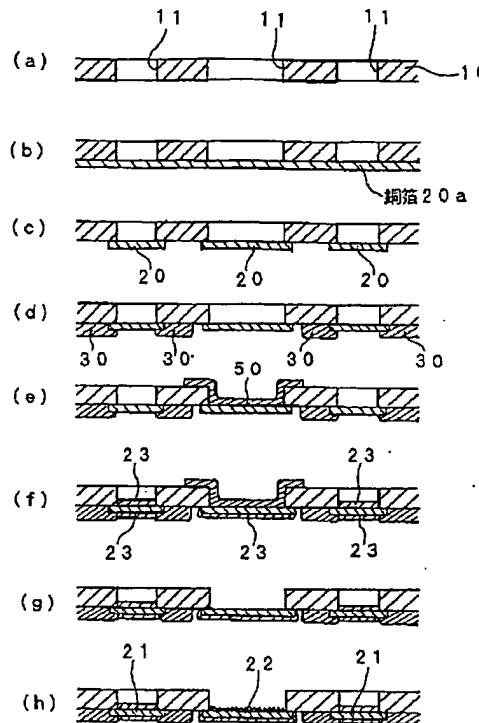
[Drawing 2]



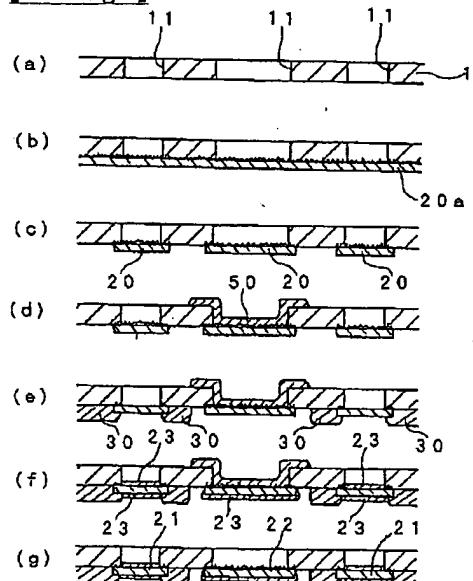
[Drawing 3]



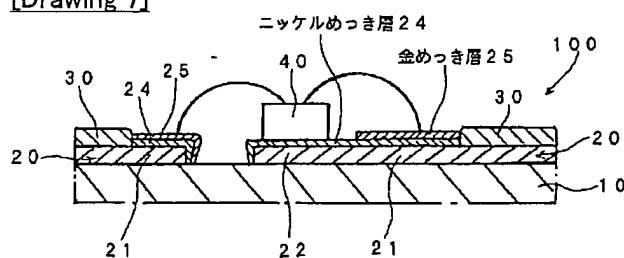
[Drawing 5]



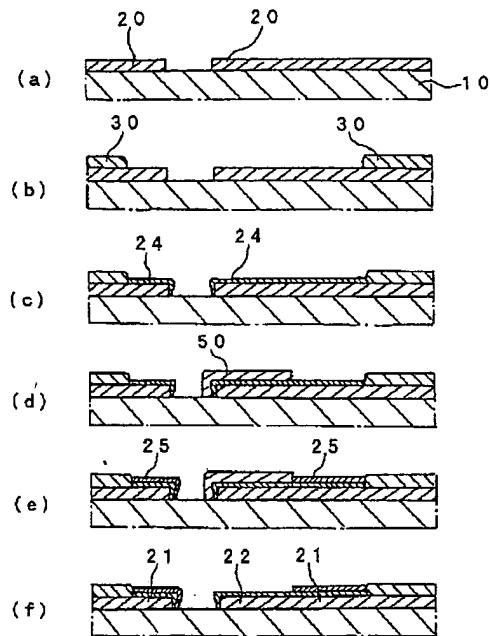
[Drawing 6]



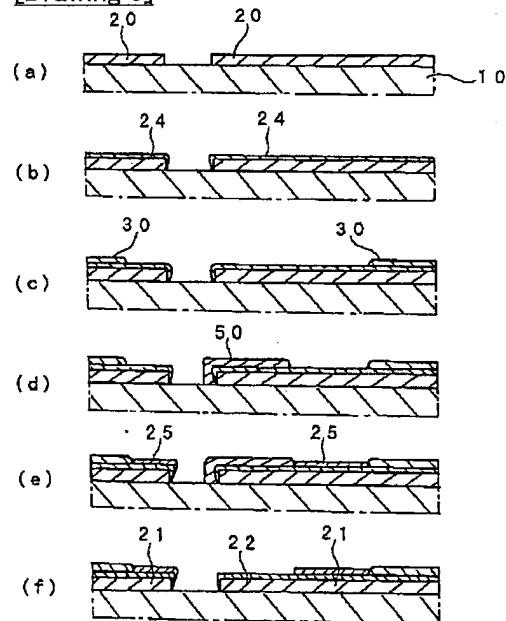
[Drawing 7]



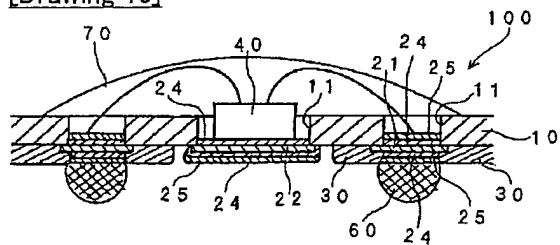
[Drawing 8]



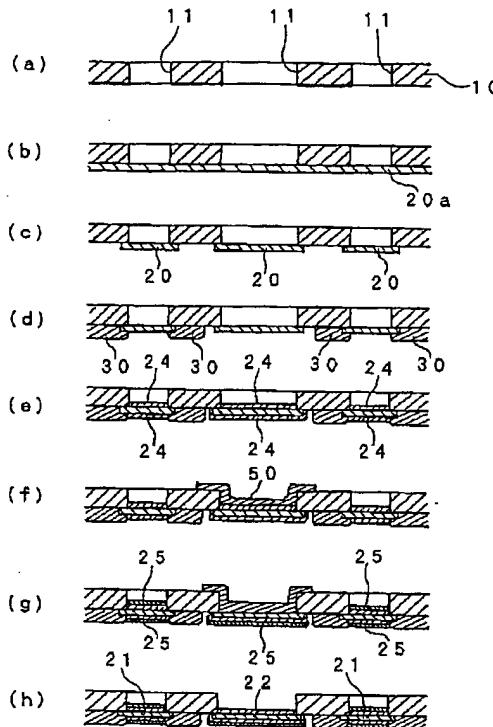
[Drawing 9]



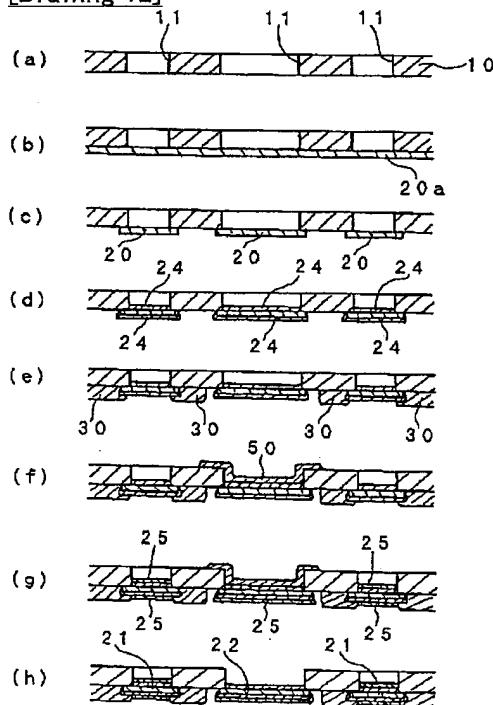
[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Drawing 12]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-222828

(43)公開日 平成8年(1996)8月30日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 05 K 1/18			H 05 K 1/18	F
3/24		7511-4E	3/24	A
3/28			3/28	B

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全12頁)

(21)出願番号 特願平7-15656

(22)出願日 平成7年(1995)2月2日

(31)優先権主張番号 特願平6-307478

(32)優先日 平6(1994)12月12日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000000158

イビデン株式会社

岐阜県大垣市神田町2丁目1番地

(72)発明者 塚田 輝代隆

岐阜県大垣市河間町三丁目200番地 イビ

デン株式会社河間工場内

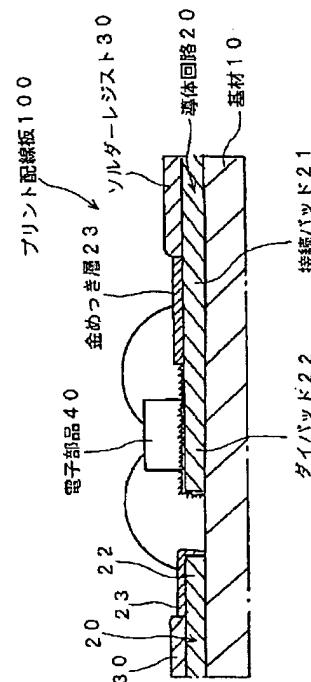
(74)代理人 弁理士 廣江 武典

(54)【発明の名称】 プリント配線板及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 接続パッド及びダイパッドが導体回路の一部からなるものであっても、そのダイパッドを電子部品との密着強度の優れたものとすることができるプリント配線板及びその製造方法を、簡単な構造及び方法によって提供すること。

【構成】 基材10の表面に形成され電子部品接続用の接続パッド21及び電子部品搭載用のダイパッド22を有する導体回路20と、少なくとも前記接続パッド21及び前記ダイパッド22を露出させるようにして前記基材10の表面に被覆されたソルダーレジスト30とを備えたプリント配線板100において、前記接続パッド21の表面を、金めっき層23とし、前記ダイパッド22を、ソルダーレジスト30の端部を含まない領域に形成されたものとすると共にその表面が粗化されたものとした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】基材の表面に形成され電子部品接続用の接続パッド及び電子部品搭載用のダイパッドを有する導体回路と、少なくとも前記接続パッド及び前記ダイパッドを露出させるようにして前記基材の表面に被覆されたソルダーレジストとを備えたプリント配線板において、前記接続パッドの表面を、金めっき層とし、前記ダイパッドを、ソルダーレジストの端部を含まない領域に形成されたものとすると共にその表面が粗化されたものとしたことを特徴とするプリント配線板。

【請求項2】基材の表面に形成され電子部品接続用の接続パッド及び電子部品搭載用のダイパッドを有する導体回路と、少なくとも前記接続パッドと前記ダイパッドとを露出させるようにして前記基材の表面に被覆されたソルダーレジストとを備え、前記接続パッドの表面を、金めっき層とし、前記ダイパッドを、前記ソルダーレジストの端部を含まない領域に形成されると共にその表面が粗化されたものとしたプリント配線板の製造方法であって、

以下の各工程を含むことを特徴とするプリント配線板の製造方法、

(1) 基材の表面に所望のバターンの導体回路を形成する工程；

(2) 基材の表面に、前記導体回路の所望部分を露出させるようにしてソルダーレジストを被覆すると共に、このソルダーレジストから露出された部分の導体回路であって、ソルダーレジストの端部を含まない領域の所望部分に、マスクを被覆する工程；

(3) 前記ソルダーレジスト及び前記マスクから露出された部分の導体回路の表面に金めっき層を形成する工程；

(4) 前記マスクを剥離する工程；

(5) ソルダーレジストから露出され、且つ、前記金めっき層が形成されていない部分の導体回路の表面を、黒化処理または黒化・還元処理することによって粗化する工程。

【請求項3】基材の表面に形成され電子部品接続用の接続パッド及び電子部品搭載用のダイパッドを有する導体回路と、少なくとも前記接続パッド及び前記ダイパッドを露出させるようにして前記基材の表面に被覆されたソルダーレジストとを備えたプリント配線板において、前記接続パッドの表面を、金めっき層とし、前記ダイパッドの表面を、ニッケルめっき層としたことを特徴とするプリント配線板。

【請求項4】基材の表面に形成され電子部品接続用の接続パッド及び電子部品搭載用のダイパッドを有する導体回路と、少なくとも前記接続パッド及び前記ダイパッドを露出させるようにして前記基材の表面に被覆されたソルダーレジストとを備え、前記接続パッドの表面を、金めっき層とし、前記ダイパッドの表面を、ニッケルめっき層としたプリント配線板において、前記接続パッドの表面を、ニッケルめっき層とし、前記ダイパッドの表面を、金めっき層としたことを特徴とするプリント配線板。

き層としたプリント配線板の製造方法であって、以下の各工程を含むことを特徴とするプリント配線板の製造方法、

(1) 基材の表面に所望バターンの導体回路を形成する工程；

(2) 基材の表面に前記導体回路の所望部分を露出させるようにしてソルダーレジストを被覆する工程；

(3) 前記ソルダーレジストから露出された導体回路の表面にニッケルめっき層を形成する工程；

(4) 表面にニッケルめっき層が形成された導体回路の所望部分をマスクによって被覆する工程；

(5) 前記ソルダーレジスト及び前記マスクから露出された導体回路の表面に金めっき層を形成する工程；

(6) 前記マスクを剥離する工程。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本各発明は、プリント配線板及びその製造方法に関し、詳しくは、基材の表面に形成され電子部品接続用の接続パッド及び電子部品搭載用のダイパッドを有するバターンの導体回路と、少なくとも前記接続パッド及び前記ダイパッドを露出させるようにして前記基材の表面に被覆されたソルダーレジストとを備えたプリント配線板、及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、プリント配線板としては種々のものが案出されているが、中には、基材の表面に形成され電子部品接続用の接続パッド及び電子部品搭載用のダイパッドを有するバターンの導体回路と、少なくとも前記接続パッド及び前記ダイパッドを露出させるようにして前記基材の表面に被覆されたソルダーレジストとを備えたプリント配線板がある。このようなプリント配線板にあっては、ソルダーレジストから露出された接続パッド及びダイパッドの表面が、金めっき層とされていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のプリント配線板にあっては、そのダイパッドの表面が、金めっき層とされた平滑な面であるため、半導体素子等の電子部品との密着強度に劣り、電子部品とダイパッドとの熱膨張率の差によってズレが生じて電子部品がダイパッドから剥離してしまうという問題があった。特に、大型の電子部品の場合には、前述した問題が顕著に生じる虞があった。

【0004】なお、これを解決するためには、ダイパッドの表面を、金めっき層とせずに、黒化処理等によって粗化された面とすることも考えられるが、ダイパッドが、接続パッドや配線の引き回しのためのバターン等と共に導体回路の一部として形成されている場合には、導体回路の一部であるダイパッドの表面のみに粗化処理を施すといった技術が完成されておらず、ダイパッドの表

面を、粗化された面とすることことができなかった。

【0005】ここで、導体回路の一部であるダイパッドの表面のみに粗化処理を施すといった技術が完成されなかった理由を説明すると、ソルダーレジストを被覆した後の工程で、導体回路の一部であるダイパッドの表面を黒化処理等によって粗化すると、ソルダーレジストと導体回路との境界部分が侵食されて、この部分からソルダーレジストの剥がれが生じ易くなるといった不具合が生じるからである。

【0006】本各発明は、このような実状を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、接続パッド及びダイパッドが導体回路の一部からなるものであっても、そのダイパッドを電子部品との密着強度の優れたものとすることができるプリント配線板及びその製造方法を、簡単な構造及び方法によって提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために本各発明の採った手段を、図面に使用する符号をして説明すると、まず、請求項1の発明は、「基材10の表面に形成され電子部品接続用の接続パッド21及び電子部品搭載用のダイパッド22を有する導体回路20と、少なくとも前記接続パッド21及び前記ダイパッド22を露出させるようにして前記基材10の表面に被覆されたソルダーレジスト30とを備えたプリント配線板100において、前記接続パッド21の表面を、金めっき層23とし、前記ダイパッド22を、ソルダーレジスト30の端部を含まない領域に形成されたものとするとと共にその表面が粗化されたものとしたことを特徴とするプリント配線板100」である。

【0008】次に、請求項2の発明は、「基材10の表面に形成され電子部品接続用の接続パッド21及び電子部品搭載用のダイパッド22を有する導体回路20と、少なくとも前記接続パッド21と前記ダイパッド22とを露出させるようにして前記基材10の表面に被覆されたソルダーレジスト30とを備え、前記接続パッド21の表面を、金めっき層23とし、前記ダイパッド22を、前記ソルダーレジスト30の端部を含まない領域に形成されるとと共にその表面が粗化されたものとしたプリント配線板100の製造方法であって、以下の各工程を含むことを特徴とするプリント配線板100の製造方法。

(1) 基材10の表面に所望のパターンの導体回路20を形成する工程；

(2) 基材10の表面に、前記導体回路20の所望部分を露出させるようにしてソルダーレジスト30を被覆するとと共に、このソルダーレジスト30から露出された部分の導体回路20であって、ソルダーレジスト30の端部を含まない領域の所望部分に、マスク50を被覆する工程；

(3) 前記ソルダーレジスト30及び前記マスク50から露出された部分の導体回路20の表面に金めっき層25を形

ら露出された部分の導体回路20の表面に金めっき層23を形成する工程；

(4) 前記マスク50を剥離する工程；

(5) ソルダーレジスト30から露出され、且つ、前記金めっき層23が形成されていない部分の導体回路20の表面を、黒化処理または黒化・還元処理することによって粗化する工程」である。

【0009】ここで、前記(2)の工程においては、ソルダーレジスト30を被覆した後にマスク50を被覆するに限らず、マスク50を被覆した後にソルダーレジスト30を被覆してもよい。

【0010】また、通常、金めっきを施す場合には、金めっきのめっき下地としてニッケルめっきを施す。よって、前記(3)の工程は、導体回路20の表面に、金めっきのめっき下地としてニッケルめっきを施して金めっき層23を形成する工程をも含むものである。すなわち、前記(3)の工程は、導体回路20の表面に、最外層としての金めっき層23を形成する工程を示すものである。

【0011】次に、請求項3の発明は、「基材10の表面に形成され電子部品接続用の接続パッド21及び電子部品搭載用のダイパッド22を有する導体回路20と、少なくとも前記接続パッド21及び前記ダイパッド22を露出させるようにして前記基材10の表面に被覆されたソルダーレジスト30とを備えたプリント配線板100において、前記接続パッド21の表面を、金めっき層25とし、前記ダイパッド22の表面を、ニッケルめっき層24としたことを特徴とするプリント配線板」である。

【0012】最後に、請求項4の発明は、「基材10の表面に形成され電子部品接続用の接続パッド21及び電子部品搭載用のダイパッド22を有する導体回路20と、少なくとも前記接続パッド21及び前記ダイパッド22を露出させるようにして前記基材10の表面に被覆されたソルダーレジスト30とを備え、前記接続パッド21の表面を、金めっき層25とし、前記ダイパッド22の表面を、ニッケルめっき層24としたプリント配線板100の製造方法であって、以下の各工程を含むことを特徴とするプリント配線板100の製造方法、

(1) 基材10の表面に所望パターンの導体回路20を形成する工程；

(2) 基材10の表面に前記導体回路20の所望部分を露出させるようにしてソルダーレジスト30を被覆する工程；

(3) 前記ソルダーレジスト30から露出された導体回路20の表面にニッケルめっき層24を形成する工程；

(4) 表面にニッケルめっき層24が形成された導体回路20の所望部分をマスク50によって被覆する工程；

(5) 前記ソルダーレジスト30及び前記マスク50から露出された導体回路20の表面に金めっき層25を形

成する工程：

(6) 前記マスク50を剥離する工程」である。

【0013】ここで、通常、金めっきを施す場合には、金めっきのめっき下地としてニッケルめっきを施すが、前記(5)の工程においては、ニッケルめっき層24が形成された導体回路20の表面に、前記ニッケルめっき層24をめっき下地として、直接、金めっき層25を形成する工程ばかりでなく、前記ニッケルめっき層24の表面に、さらに金めっきのめっき下地としてニッケルめっきを施して金めっき層25を形成する工程をも含むものである。すなわち、前記(5)の工程は、めっき下地を形成する工程の有無を問わず、ニッケルめっき層24が形成された導体回路20の表面に、最外層としての金めっき層25を形成する工程を示すものである。

【0014】

【発明の作用】このように構成された本各発明に係るプリント配線板100及びその製造方法は、次のように作用する。

【0015】まず、請求項1の発明に係るプリント配線板100は、接続パッド21の表面を金めっき層23とし、ダイパッド22の表面を粗化された面としたものであるため、そのダイパッド22は、電子部品40との密着強度に優れたものとなる。ここで、ダイパッド22は、ソルダーレジスト30の端部を含まない領域に形成されたものであるため、例えば、次に説明するような請求項2の発明に係る製造方法によって、ダイパッド22の表面を粗化面とすることが可能となる。

【0016】請求項2の発明に係る製造方法においては、ソルダーレジスト30の端部を含む領域の導体回路20の表面に、黒化処理または黒化・還元処理による粗化工程の前に金めっき層23が形成されているため、ソルダーレジスト30と導体回路20との境界面が侵食されてソルダーレジスト30が剥がれ易くなるといった不具合を生じることはなくなる。よって、導体回路20の一部であるダイパッド22の表面を粗化することが可能となる。

【0017】また、この発明において、ソルダーレジスト30を被覆する前に、プリント配線板100の導体回路20表面を予め黒化処理等によって粗面化しておくと、導体回路20とソルダーレジスト30との密着強度が向上される。しかしながら、ソルダーレジスト30を被覆する前の工程で、導体回路20の一部であるダイパッド22の表面を黒化処理によって粗化すると、ソルダーレジスト30を被覆するための前処理である酸洗い等により、せっかく黒化処理によって粗化した面が平滑化されてしまうという不具合が生じる。この点を留意すると、通常行う酸処理を行わないでソルダーレジスト30を被覆するか、或は、黒化処理による酸化被膜を還元処理した後にソルダーレジスト30を被覆するといい。

【0018】一方、請求項3の発明に係るプリント配線

10

20

30

40

50

板100は、接続パッド21の表面を金めっき層25とし、ダイパッド22の表面を、ニッケルめっき層24としたものであるため、ダイパッド22の表面のニッケルめっき層24を、粗い表面のめっき層とすれば、ダイパッド22は、その表面が粗化面となり、電子部品40との密着強度に優れたものとなる。ここで、ダイパッド22は、表面がニッケルめっき層24であるため、例えば、次に説明するような請求項4の発明に係る製造方法によって、ダイパッド22の表面を粗化面とすることが可能となる。

【0019】請求項4の発明に係る製造方法は、ダイパッド22となる導体回路20の表面にニッケルめっき層24を形成し、このニッケルめっき層24がダイパッド22の最外層となるようにした方法であり、このニッケルめっき層24を表面が粗いものとすれば、ダイパッド22の表面を容易に粗化し得ることになる。なお、ニッケルめっき層24を表面が粗いものとする手段としては、例えば高速めっきや無電解めっき等が挙げられる。ここで、高速めっきとは、負荷する電流密度を通常よりも高く設定したものであり、めっき粒子が粗く、所謂やけめっき状態となるものである。

【0020】また、ダイパッド22の表面のニッケルめっき層24を、金めっき層25を形成する際のめっき下地とすれば、通常、金めっきのめっき下地としてニッケルめっき層を形成するのであるが、めっき下地としてのニッケルめっき層を別途形成する必要がなく、製造工程を簡略化し得ることになる。

【0021】このように、請求項4の発明に係る製造方法は、ダイパッド22の最外層としてニッケルめっき層24を形成し、これによってダイパッド22の表面の粗化性を確保するようにしたのである。よって、黒化処理等によってダイパッド22の表面を粗化する方法とは異なり、ソルダーレジスト30を被覆するための前処理の酸洗いによって粗化面が平滑化されたり、ソルダーレジスト30と導体回路20との境界面が侵食されてソルダーレジスト30が剥がれ易くなるといった不具合を生じることはなくなり、導体回路20の一部であるダイパッド22の表面を粗化面とすることが可能となる。

【0022】

【実施例】次に、本各発明に係るプリント配線板100及びその製造方法の実施例を、図面に従って詳細に説明する。

【0023】まず、図1に、請求項1の発明に係るプリント配線板100の一実施例を示す。このプリント配線板100においては、基材10の表面に形成された表層に粗化面(図示せず)を有する導体回路20の所望部分がソルダーレジスト30から露出されており、露出された導体回路20の一部を、半導体チップ等の電子部品40とワイヤーボンディング等を介して接続される接続パッド21とし、他の一部を、電子部品40を搭載するダイ

パッド22としてある。ここで、接続パッド21は、ソルダーレジスト30の端部を含む領域に形成されており、その表面は、金めっき層23となっている。また、ダイパッド22は、ソルダーレジスト30の端部を含まない領域に形成されており、その表面は粗化面となっている。このようなプリント配線板100は、例えば、後述するような請求項2の発明に係る製造方法によって製造される。

【0024】次に、図1に示したプリント配線板100を製造する方法として、請求項2の発明に係るプリント配線板100の製造方法の一実施例を、図2に基づいて以下に説明する。

【0025】まず、基材10の表面に貼着された銅箔をエッチングすることにより、基材10の表面に所望のパターンの導体回路20を形成する(a)。次いで、導体回路20の表面全体に、通常のプリント配線板製造工程に用いられる黒化処理を施す等して粗化面を形成する(図示せず)。次いで、導体回路20の所望部分を露出させるようにして基材10の表面に、通常はソルダーレジスト印刷工程の前処理として行われる酸処理工程を行うことなく、ソルダーレジスト30を被覆する(b)。次いで、ソルダーレジスト30から露出された導体回路20の所望部分を、マスク50によって被覆する(c)。ここで、マスク50は、ソルダーレジスト30の端部を含まない領域の導体回路20の表面を被覆するものとする。なお、本実施例においては、ソルダーレジスト30を被覆した後にマスク50を被覆する例を示したが、これに限らず、マスク50を被覆した後にソルダーレジスト30を被覆してもよい。次いで、ソルダーレジスト30及びマスク50から露出された導体回路20の表面に金めっき層を形成する(d)。ここで、金めっきを施す前に、金めっきのめっき下地としてニッケルめっきを施しておく。次いで、マスク50を剥離する(e)。最後に、ソルダーレジスト30から露出され、且つ、金めっき層23が形成されていない部分、すなわち、マスク50によって被覆されていた部分の導体回路20の表面に、黒化処理または黒化・還元処理を施すことによって、この部分の導体回路20の表面を粗化する(f)。そして、表面が粗化された部分の導体回路20をダイパッド22とし、表面が金めっき層23となった部分の導体回路20を接続パッド21とする。

【0026】以上、本実施例においては、ソルダーレジスト30及びマスク50の被覆工程前に、導体回路20の表面全体を粗化した例に基づいて説明したが、請求項2の発明に係る製造方法においては、導体回路20の表面全体を必ずしも粗化する必要はない。

【0027】また、ソルダーレジスト30及びマスク50の被覆工程前に、導体回路20の表面全体を粗化する場合には、他の方法によっても、図1に示したプリント配線板100を製造することができる。この例を、図3

に基づいて以下に説明する。

【0028】まず、基材10の表面に貼着された銅箔をエッチングすることにより、基材10の表面に所望のパターンの導体回路20を形成する(a)。次いで、導体回路20の表面全体を、黒化処理等によって粗化する(b)。次いで、導体回路20の表面に、この導体回路20の所望部分を露出させるようにして、マスク50を被覆する(c)。次いで、マスク50から露出された導体回路20の所望部分を、ソルダーレジスト30によって被覆する(d)。この時、黒化処理等によって粗化された導体回路20の表面は、通常行われるソルダーレジスト印刷工程の前処理の酸処理工程によって、マスク50により被覆されている部分を除いて平滑化される。なお、本例においては、マスク50を被覆した後にソルダーレジスト30を被覆する例を示したが、これに限らず、ソルダーレジスト30を被覆した後にマスク50を被覆してもよい。この場合、通常行われるソルダーレジスト印刷工程の前処理工程である酸処理工程を省略するか、若しくは、黒化処理によって形成された酸化被膜を還元処理することが望ましい。次いで、ソルダーレジスト30及びマスク50から露出された導体回路20の表面に金めっき層23を形成する(e)。ここで、金めっきを施す前に、金めっきのめっき下地としてニッケルめっきを施しておく。最後に、マスク50を剥離する(f)、マスク50が被覆されていた部分、すなわち表面が粗化面となった部分の導体回路20をダイパッド22とし、表面が金めっき層23となった部分の導体回路20を接続パッド21とする。なお、必要に応じて、ソルダーレジスト30から露出され、且つ、金めっき層23が形成されていない部分、すなわち、マスク50によって被覆され粗化面が継続維持されていた部分の導体回路20の表面を、黒化処理または黒化・還元処理によってさらに粗化してもよい。

【0029】一方、図4に、請求項1の発明に係るプリント配線板100の別の実施例を示す。このプリント配線板100は、可撓性に優れたシート状の樹脂等によって基材が形成されたフレキシブル基板である。このプリント配線板100においては、基材10の所望部分に開口11が形成されており、この基材10の開口11から露出された導体回路20の裏面側の一部を接続パッド21とし、他の一部をダイパッド22としてある。ここで、基材10の表面には、必要に応じて、導体回路20を保護するソルダーレジスト30が形成されており、前述した接続パッド21及びダイパッド22に対応し、表層に粗化面(図示せず)を有する導体回路20の表面側の所望部分が、このソルダーレジスト30から露出されている。そして、ソルダーレジスト30から露出された導体回路20の表面側の部分であって、接続パッド21に対応する部分を、封止樹脂70により電子部品40が封止されて電子部品搭載装置となった後にはんだバンブ

等が形成されるパッドとし、ダイパッド22に対応する部分を、電子部品40からの熱を放出する放熱面としてある。

【0030】また、接続パッド21及びダイパッド22は、基材10の開口から露出された導体回路20の裏面側から構成されており、当然、ソルダーレジスト30の端部を含まない領域に形成されたものとなっている。そして、接続パッド21、ソルダーレジスト30から露出され接続パッド21に対応する導体回路20の表面側の部分、及び、ソルダーレジスト30から露出されダイパッド22に対応する導体回路20の表面側の部分の各表面は、金めっき層23となっており、ダイパッド22の表面は、粗化面となっている。このようなプリント配線板100は、例えば後述するような請求項2の発明に係る製造方法によって製造される。

【0031】次に、図4に示したプリント配線板100を製造する方法として、請求項2の発明に係るプリント配線板100の製造方法の別の実施例を、図5に基づいて以下に説明する。

【0032】まず、基材10の表面に接着剤(図示せず)を塗布・乾燥し、この基材10の所望部分に開口11を形成する(a)。なお、基材10に開口11を形成した後に基材10の表面に接着剤を塗布・乾燥してもよい。次いで、この基材10の前記接着剤が塗布された面側に、一方の面に粗化面を有する銅箔20aを、粗化面側を基材10側にして貼着する(b)。次いで、この銅箔20aをエッチングすることにより、基材10の表面に所望のパターンの導体回路20を形成する(c)。ここで、基材10の開口11から導体回路20の裏面側(粗化面側)が露出されるようなパターンで導体回路20を形成する。次いで、導体回路20の少なくとも表面側に黒化処理を施して粗化面を形成し、その酸化被膜を還元処理によって還元する(図示せず)。次いで、導体回路20の所望部分を露出させるようにして基材10の表面にソルダーレジスト30を被覆する(d)。ここで、基材10の開口11から露出された部分の導体回路20の表面は、当然、ソルダーレジスト30から露出されたものとなる。次いで、基材10の開口11から露出された導体回路20の表面の所望部分を、マスク50によって被覆する(e)。ここで、マスク50は、当然、ソルダーレジスト30の端部を含まない領域の導体回路20の表面を被覆するものとなる。なお、本実施例においては、ソルダーレジスト30を被覆した後にマスク50を被覆する例を示したが、これに限らず、マスク50を被覆した後にソルダーレジスト30を被覆してもよい。次いで、ソルダーレジスト30及びマスク50から露出された導体回路20の表面に金めっき層23を形成する(f)。ここで、金めっきを施す前に、金めっきのめっき下地としてニッケルめっきを施しておく。次いで、マスク50を剥離する(g)。最後に、ソルダーレ

ジスト30から露出され、且つ、金めっき層23が形成されていない部分、すなわち、マスク50によって被覆されていた部分の導体回路20の表面に、黒化処理または黒化・還元処理を施すことによって、この部分の導体回路20の表面を粗化する(h)。そして、基材10の開口11から露出された側の導体回路20であって、表面が粗化された部分をダイパッド22とし、金めっき層23が表面に形成された部分を接続パッド21とする。

【0033】以上、本実施例においては、一方の面が予め粗化面とされた銅箔20aを用い、その粗化面側を基材10に接着した例、及び、ソルダーレジスト30及びマスク50の被覆工程前に、導体回路20の少なくとも表面側を粗化した例に基づいて説明したが、請求項2の発明に係る製造方法においては、一方の面が予め粗化面とされた銅箔20aを必ずしも用いる必要はなく、また、導体回路20の少なくとも表面側を必ずしも粗化する必要はない。

【0034】また、一方の面が予め粗化面とされた銅箔20aを用い、その粗化面側を基材10に接着した場合、若しくは、ソルダーレジスト30及びマスク50の被覆工程前に、導体回路20の表面側ばかりでなく裏面側をも粗化した場合には、他の方法によても、図4に示したプリント配線板100を製造することができる。この例を、図6に示すような、一方の面が予め粗化面とされた銅箔20aを用いた例に基づいて以下に説明する。

【0035】まず、基材10の表面に接着剤(図示せず)を塗布・乾燥し、この基材10の所望部分に開口11を形成する(a)。なお、基材10に開口11を形成した後に基材10の表面に接着剤を塗布・乾燥してもよい。次いで、この基材10の前記接着剤が塗布された面側に、一方の面に粗化面を有する銅箔20aを、粗化面側を基材10側にして貼着する(b)。次いで、この銅箔20aをエッチングすることにより、基材10の表面に所望のパターンの導体回路20を形成する(c)。ここで、基材10の開口11から導体回路20の裏面側(粗化面側)が露出されるようなパターンで導体回路20を形成する。なお、裏面側が粗化面となった銅箔20aを用いない場合には、この後に、導体回路20の表面上における少なくとも開口11から露出された部分に、黒化処理等を施して粗化面を形成しておけばよい。次いで、基材10の開口11から露出された導体回路20の表面の所望部分を、マスク50によって被覆する(d)。次いで、導体回路20の所望部分を露出させるようにして基材10の表面にソルダーレジスト30を被覆する(e)。なお、本例においては、マスク50を被覆した後にソルダーレジスト30を被覆した例を示したが、これに限らず、ソルダーレジスト30を被覆した後にマスク50を被覆してもよい。この場合、通常行われるソルダーレジスト印刷工程の前処理工程である酸処理

工程を省略するか、若しくは、黒化処理によって形成された酸化被膜を還元処理しておくのが望ましい。次いで、ソルダーレジスト30及びマスク50から露出された導体回路20の表面に金めっき層23を形成する(f)。ここで、金めっきを施す前に、金めっきのめっき下地としてニッケルめっきを施しておく。次いで、マスク50を剥離し(g)、基材10の開口11から露出された側の導体回路20であって、表面が粗化された部分をダイパッド22とし、金めっき層23が表面に形成された部分を接続パッド21とする。なお、必要に応じて、基材10の開口11から露出された導体回路20の表面、すなわち、マスク50によって被覆され粗化面が継続維持されていた部分の導体回路20の表面を、黒化処理または黒化・還元処理によってさらに粗化してもよい。

【0036】次に、図7に、請求項3の発明に係るプリント配線板100の一実施例を示す。このプリント配線板100においては、基材10の表面に形成され表層に粗化面(図示せず)を有する導体回路20の所望部分がソルダーレジスト30から露出されており、露出された導体回路20の一部を、半導体チップ等の電子部品40とワイヤーボンディング等を介して接続される接続パッド21とし、他の一部を、電子部品40を搭載するダイパッド22としてある。ここで、接続パッド21の表面は、金めっき層25となっており、ダイパッド22の表面は、ニッケルめっき層24となっている。このようなプリント配線板100は、後述するような請求項4の発明に係る製造方法によって製造される。

【0037】次に、図7に示したプリント配線板100を製造する方法として、請求項4の発明に係るプリント配線板100の製造方法の一実施例を、図8に基づいて以下に説明する。

【0038】まず、基材10の表面に貼着された銅箔をエッチングすることにより、基材10の表面に所望のパターンの導体回路20を形成する(a)。次いで、導体回路20の少なくとも表面側に黒化処理を施して粗化面を形成し、その酸化被膜を還元処理によって還元する(図示せず)。次いで、導体回路20の所望部分を露出させるようにして基材10の表面にソルダーレジスト30を被覆する(b)。次いで、ソルダーレジスト30から露出された導体回路20の表面にニッケルめっき層24を形成する(c)。ここで、高速めっきや無電解めっき等によりニッケルめっき層24を形成することによって、ニッケルめっき層24の表面が粗化面となるようになる。次いで、表面にニッケルめっき層24が形成された導体回路20の所望部分を、マスク50によって被覆する(d)。次いで、ソルダーレジスト30及びマスク50から露出された導体回路20の表面に金めっき層25を形成する(e)。ここで、前記ニッケルめっき層24の表面に、さらに金めっきのめっき下地としてニッケルめっきを施してもよい。このようにすると、金めっき層25の表面を、より一層平滑化することができる。最後に、マスク50を剥離して、表面が金めっき層25となった部分の導体回路20を接続パッド21とし、表面がニッケルめっき層24となった部分、すなわち、前記マスク50によって被覆されていた部分の導体回路20をダイパッド22とする(f)。

ルめっきを施してもよい。このようにすると、金めっき層25の表面を、より一層平滑化することができる。最後に、マスク50を剥離して、表面が金めっき層25となった部分の導体回路20を接続パッド21とし、表面がニッケルめっき層24となった部分、すなわち、前記マスク50によって被覆されていた部分の導体回路20をダイパッド22とする(f)。

【0039】また、図7に示したような請求項3の発明に係るプリント配線板100は、他の方法によっても製造することができるものである。この例を、図9に基づいて以下に説明する。

【0040】まず、基材10の表面に貼着された銅箔をエッチングすることにより、基材10の表面に所望のパターンの導体回路20を形成する(a)。次いで、導体回路20の表面全体にニッケルめっき層24を形成する(b)。ここで、高速めっきや無電解めっき等によりニッケルめっき層24を形成することによって、ニッケルめっき層24の表面が粗化面となるようになる。次いで、導体回路20の所望部分を露出させるようにして基材10の表面にソルダーレジスト30を被覆する

(c)。この時、導体回路20の表面は、ニッケルめっき層24によって粗化面とされているため、ソルダーレジスト30は、導体回路20の表面に堅固に密着されることになる。なお、ニッケルめっき層24は、酸洗いによって変質される虞がないため、通常の工程でもってソルダーレジスト30を被覆することができる。次いで、ソルダーレジスト30から露出された導体回路20の所望部分を、マスク50によって被覆する(d)。次いで、ソルダーレジスト30及びマスク50から露出された導体回路20の表面に金めっき層25を形成する

(e)。ここで、前記ニッケルめっき層24の表面に、さらに金めっきのめっき下地としてニッケルめっきを施してもよい。このようにすると、金めっき層25の表面を、より一層平滑化することができる。最後に、マスク50を剥離して、表面が金めっき層25となった部分の導体回路20を接続パッド21とし、表面がニッケルめっき層24となった部分、すなわち、前記マスク50によって被覆され、ニッケルめっき層24による粗化面が継続維持されていた部分の導体回路20をダイパッド22とする(f)。

【0041】一方、図10に、請求項3の発明に係るプリント配線板100の別の実施例を示す。このプリント配線板100は、可撓性に優れたシート状の樹脂等によって基材10が形成されたフレキシブル基板である。このプリント配線板100においては、基材10の所望部分に開口11が形成されており、この基材10の開口11から露出された導体回路20の裏面側の一部を接続パッド21とし、他の一部をダイパッド22としてある。ここで、基材10の表面には、必要に応じて、導体回路20を保護するソルダーレジスト30が形成されてお

り、前述した接続パッド21及びダイパッド22に対応し、表層に粗化面(図示せず)を有する導体回路20の表面側の所望部分が、このソルダーレジスト30から露出されている。そして、ソルダーレジスト30から露出された導体回路20の表面側であって、接続パッド21に対応する部分を、封止樹脂70により電子部品40が封止されて電子部品搭載装置となった後にはんだバンブ60等が形成されるパッドとし、ダイパッド22に対応する部分を、電子部品40からの熱を放出する放熱面としてある。

【0042】また、接続パッド21、ソルダーレジスト30から露出され接続パッド21に対応する導体回路20の表面側の部分、及び、ソルダーレジスト30から露出されダイパッド22に対応する導体回路20の表面側の部分の各表面は、金めっき層25となっており、ダイパッド22の表面は、ニッケルめっき層24となっている。このようなプリント配線板100は、後述するような請求項4の発明に係る製造方法によって製造される。

【0043】次に、図10に示したプリント配線板100を製造する方法として、請求項4の発明に係るプリント配線板100の製造方法の別の実施例を、図11に基づいて以下に説明する。

【0044】まず、基材10の表面に接着剤(図示しない)を塗布・乾燥し、この基材10の所望部分に開口11を形成する(a)。なお、基材10に開口11を形成した後に基材10の表面に接着剤を塗布・乾燥してもよい。次いで、この基材10の前記接着剤が塗布された面側に、一方の面に粗化面を有する銅箔20aを、粗化面側を基材10側にして貼着する(b)。次いで、この銅箔20aをエッチングすることにより、基材10の表面に所望のパターンの導体回路20を形成する(c)。ここで、基材10の開口11から導体回路20の裏面側(粗化面側)が露出されるようなパターンで導体回路20を形成する。次いで、導体回路20の少なくとも表面側に黒化処理を施して粗化面を形成し、その酸化被膜を還元処理によって還元する(図示せず)。次いで、導体回路20の所望部分を露出させるようにして基材10の表面にソルダーレジスト30を被覆する(d)。ここで、基材10の開口11から露出された部分の導体回路20は、当然、ソルダーレジスト30から露出されたものとなる。次いで、ソルダーレジスト30から露出された導体回路20の表面にニッケルめっき層24を形成する(e)。ここで、高速めっきや無電解めっき等によりニッケルめっき層24を形成することによって、ニッケルめっき層24の表面が粗化面となるようにする。次いで、基材10の開口11から露出されニッケルめっき層23が形成された導体回路20の表面の所望部分を、マスク50によって被覆する(f)。次いで、ソルダーレジスト30及びマスク50から露出された導体回路20の表面に金めっき層25を形成する(g)。ここで、前

記ニッケルめっき層24の表面に、さらに金めっきのめっき下地としてニッケルめっきを施してもよい。このようにすると、金めっき層25の表面を、より一層平滑化することができる。次いで、マスク50を剥離して、基材10の開口10から露出された部分の導体回路であって、表面が金めっき層25となった部分を接続パッド21とし、表面がニッケルめっき層24となった部分をダイパッド22とする(h)。

【0045】また、図10に示したような請求項3の発明に係るプリント配線板100は、他の方法によっても製造することができるものである。この例を、図12に基づいて以下に説明する。

【0046】まず、基材10の表面に接着剤(図示しない)を塗布・乾燥し、この基材10の所望部分に開口11を形成する(a)。なお、基材10に開口11を形成した後に基材10の表面に接着剤を塗布・乾燥してもよい。次いで、この基材10の前記接着剤が塗布された面側に、一方の面に粗化面を有する銅箔20aを、粗化面側を基材10側にして貼着する(b)。次いで、この銅箔20aをエッチングすることにより、基材10の表面に所望のパターンの導体回路20を形成する(c)。ここで、基材10の開口11から導体回路20の裏面側(粗化面側)が露出されるようなパターンで導体回路20を形成する。次いで、導体回路20の表面全体にニッケルめっき層24を形成する(d)。ここで、高速めっきや無電解めっき等によりニッケルめっき層24を形成することによって、ニッケルめっき層24の表面が粗化面となるようとする。次いで、導体回路20の所望部分を露出させるようにして基材10の表面にソルダーレジスト30を被覆する(e)。この時、導体回路20の表面は、ニッケルめっき層24によって粗化面とされているため、ソルダーレジスト30は、導体回路20の表面に堅固に密着することになる。なお、ニッケルめっき層24は、ソルダーレジスト30の前処理である酸洗いによって変質される虞がないため、通常の工程でもってソルダーレジスト30を被覆することができる。次いで、基材10の開口11から露出された導体回路20の表面を、マスク50によって被覆する(f)。次いで、ソルダーレジスト30及びマスク50から露出された導体回路20の表面に金めっき層25を形成する(g)。ここで、前記ニッケルめっき層24の表面に、さらに金めっきのめっき下地としてニッケルめっきを施してもよい。このようにすると、金めっき層25の表面を、より一層平滑化することができる。次いで、マスク50を剥離して、基材10の開口10から露出された部分の導体回路20であって、表面が金めっき層25となった部分を接続パッド21とし、表面がニッケルめっき層24となった部分をダイパッド22とする(h)。

【0047】【発明の効果】以上詳細に説明したように、まず、請求

項1の発明に係るプリント配線板は、ソルダーレジストの端部を含む領域の導体回路を、その表面が金めっき層とされた接続パッドとし、ソルダーレジストの端部を含まない領域の導体回路を、その表面が粗化面とされたダイパッドとしたものであり、請求項2の発明に係る製造方法は、このようなプリント配線板を何等支障なく製造することができる製造方法である。

【0048】次に、請求項3の発明に係るプリント配線板は、接続パッドの表面を金めっき層とし、ダイパッドの表面をニッケルめっき層としたものであり、請求項4の発明に係る製造方法は、このようなプリント配線板を何等支障なく製造することができる製造方法である。

【0049】従って、本各発明によれば、接続パッド及びダイパッドが導体回路の一部からなるものであっても、そのダイパッドを電子部品との密着強度の優れたものとすることができますプリント配線板及びその製造方法を、簡単な構造及び方法によって提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の発明に係るプリント配線板の一実施例を示す縦断面部分正面図である。

【図2】請求項2の発明に係るプリント配線板の製造方法の一実施例を示す縦断面部分正面図である。

【図3】図1に示すような請求項1の発明に係るプリント配線板を製造する他の方法の一例を示す縦断面部分正面図である。

【図4】請求項1の発明に係るプリント配線板の別の実施例を示す縦断面部分正面図である。

【図5】請求項2の発明に係るプリント配線板の製造方法の別の実施例を示す縦断面部分正面図である。

【図6】図4に示すような請求項1の発明に係るプリント配線板を製造する他の方法の一例を示す縦断面部分正*

*面図である。

【図7】請求項3の発明に係るプリント配線板の一実施例を示す縦断面部分正面図である。

【図8】請求項4の発明に係るプリント配線板の製造方法の一実施例を示す縦断面部分正面図である。

【図9】図7に示すような請求項3の発明に係るプリント配線板を製造する他の方法の一例を示す縦断面部分正面図である。

【図10】請求項3の発明に係るプリント配線板の別の実施例を示す縦断面部分正面図である。

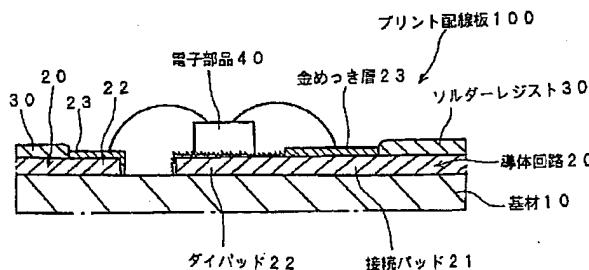
【図11】請求項4の発明に係るプリント配線板の製造方法の別の実施例を示す縦断面部分正面図である。

【図12】図10に示すような請求項3の発明に係るプリント配線板を製造する他の方法の一例を示す縦断面部分正面図である。

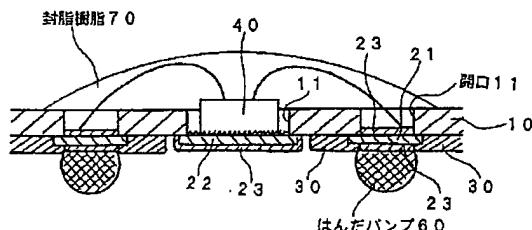
【符号の説明】

10	基材
11	開口
20	導体回路
20 a	銅箔
21	接続パッド
22	ダイパッド
23	金めっき層
24	ニッケルめっき層
25	金めっき層
30	ソルダーレジスト
40	電子部品
50	マスク
60	はんだバンブ
70	封止樹脂
100	プリント配線板

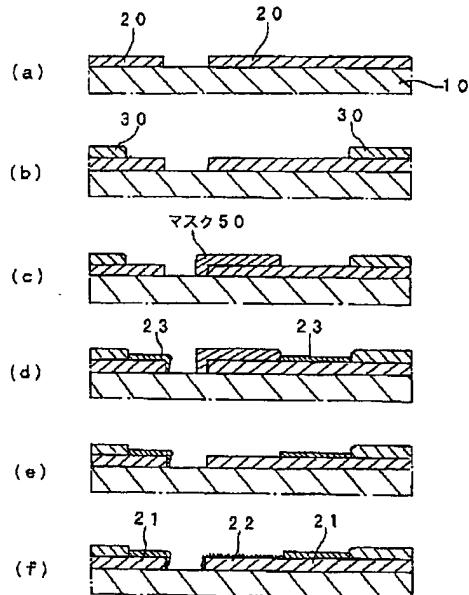
【図1】



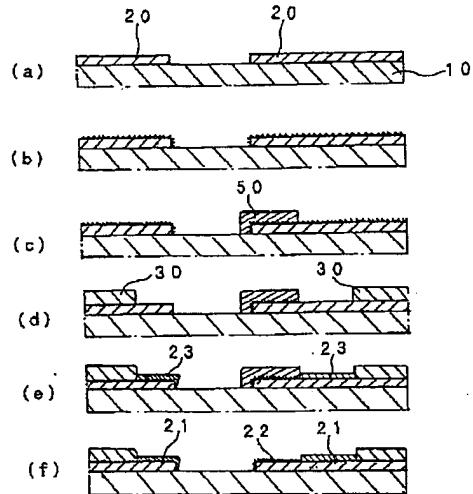
【図4】



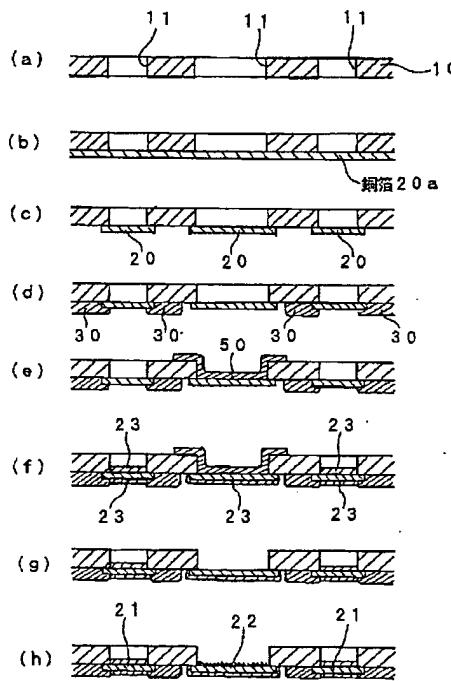
【図2】



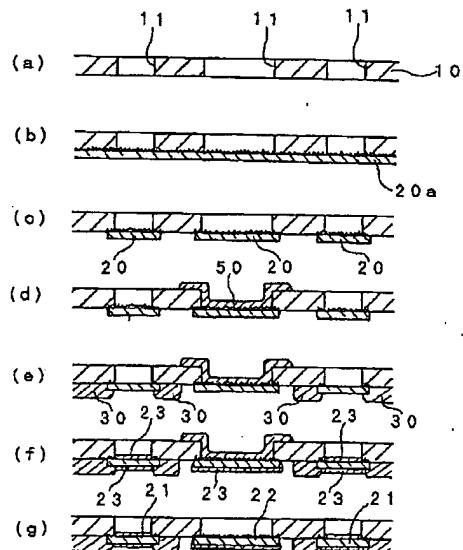
【図3】



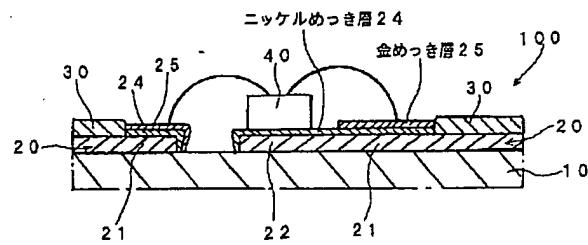
【図5】



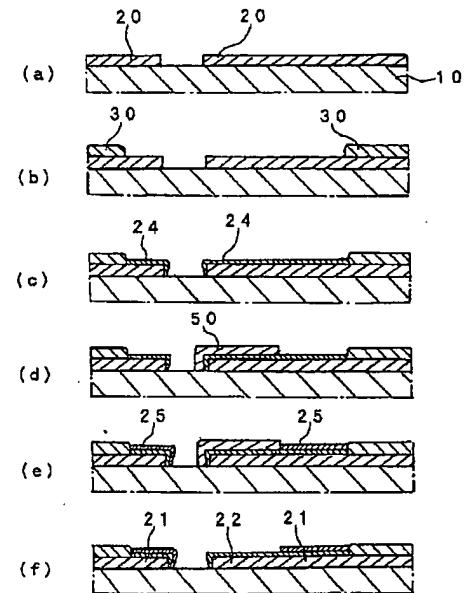
【図6】



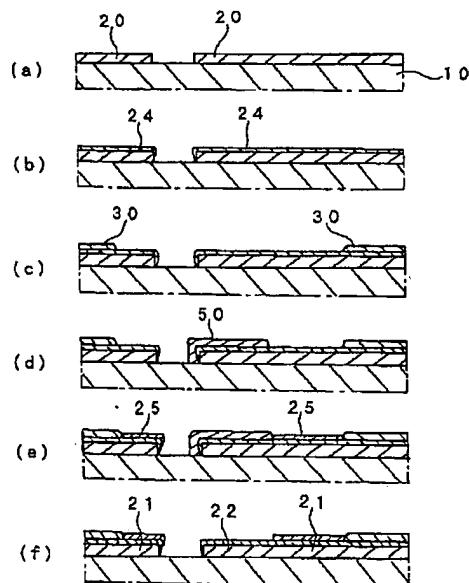
【図7】



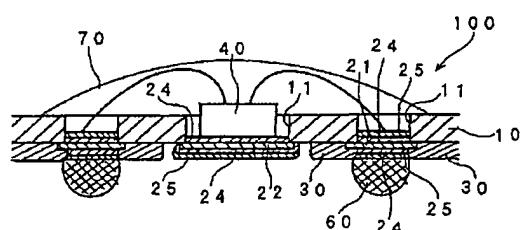
【図8】



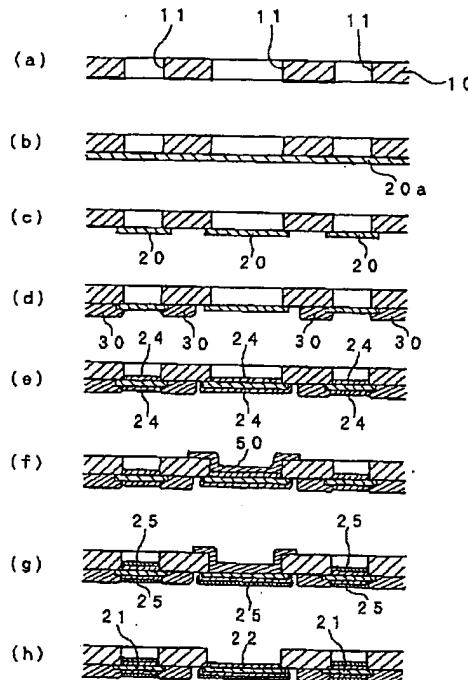
【図9】



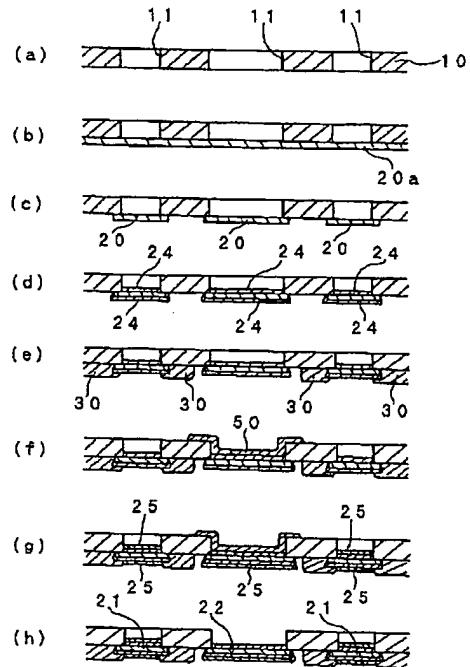
【図10】



【図11】



【図12】



Filing info	Patent H07-015656 (2.2.1995)
Publication info	H08-222828 (30.8.1996)
Detailed info of application	Kind of examiner's decision(Grant) Kind of final decision(Grant) Date of final decision in examination stage(8.7.2005)
Date of request for examination	(4.12.2001)
Registration info	3694796 (8.7.2005)
Renewal date of legal status	(9.4.2007)

Legal status information includes 8 items below. If any one of them has any data, a number or a date would be indicated at the relevant part.

1. Filing info(Application number,Filing date)
2. Publication info(Publication number,Publication date)
3. Detailed info of application
 - * Kind of examiner's decision
 - * Kind of final decision
 - * Date of final decision in examination stage
4. Date of request for examination
5. Date of sending the examiner's decision of rejection(Date of sending the examiner's
6. Appeal/trial info
 - * Appeal/trial number,Date of demand for appeal/trial
 - * Result of final decision in appeal/trial stage,Date of final decision in appeal/tria
7. Registration info
 - * Patent number,Registration Date
 - * Date of extinction of right
8. Renewal date of legal status

For further details on Legal-Status, visit the following link.[PAJ help\(1-5\)](#)